

жащей в плоскости плёнки) уменьшался на порядок, от ~ 5 до ~ 0.5 мкм. Это соответствует сильному искривлению решётки до $120^\circ/\text{мкм}$, необычному эффекту, выявленному ранее для плёнок разных материалов.

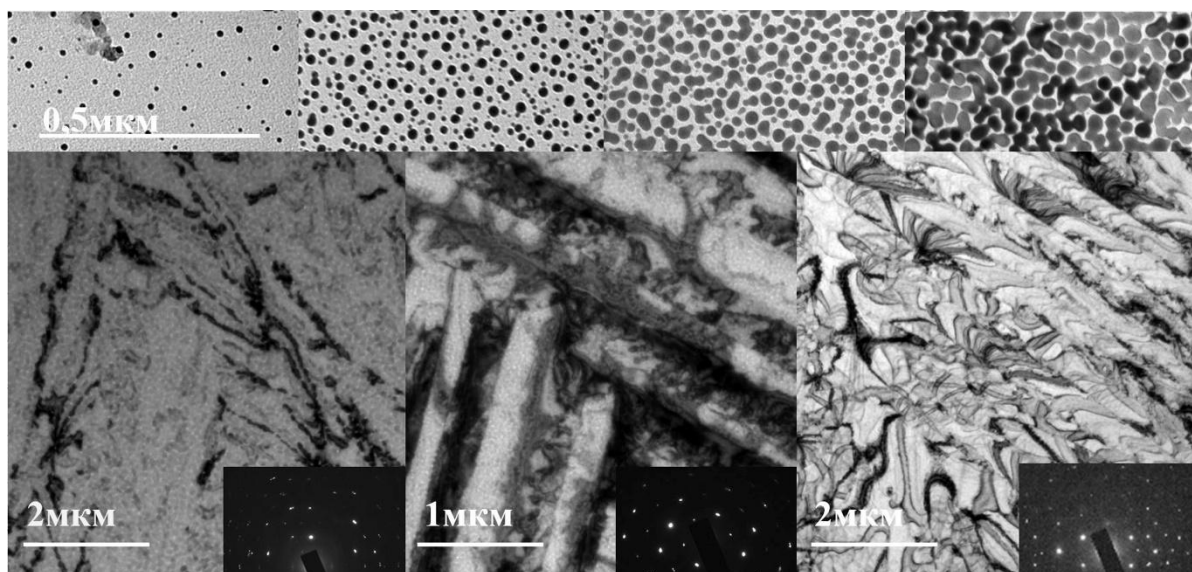


Рис.1. Снимки островковой плёнки, снятые вдоль градиента в сторону роста содержания Sb (верхний ряд) и изменения текстуры сплошной плёнки по мере дальнейшего возрастания толщины с электронограммами (нижний ряд).

Поддержано Минобрнауки и Прог. 211 правительства РФ (№ 02.A03.21.0006).

1. V.Yu. Kolosov, A.R. Thölen. Acta Mater., 2000, **48**, 1829–1840.

ИОДСОДЕРЖАЩИЕ КЛАТРАТНЫЕ КОМПЛЕКСЫ В ПОЛЕ ТЕРМИЧЕСКИХ И НИЗКОЧАСТОТНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

Богатов Н.А.^{*}, Болдырев В.С.

МГТУ им. Н.Э. Баумана, г. Москва, Россия

^{*}E-mail: nikitabogatov@list.ru

IODINE-CONTAINING CLATHRATE COMPLEXES IN THE FIELD OF THERMAL AND LOW FREQUENCY EFFECTS

Bogatov N.A.^{*}, Boldyrev V.S.

BMSTU, Moscow, Russia.

Annotation. The paper shows the measurement results of absorbance of aqueous solutions of amylopectin, amiloiodin and iodine-starch complex at 35°C, 45°C, 55°C, and at the effects of the low-frequency range of 10-25 Hz. The effect of incomplete recovery of color complexes during thermal exposure was observed. Conversion rate constant clathrates in the thermal and acoustic impact were calculated. The optimal frequency of the rate of discoloration studied clathrate compounds is maximum was defined.

Предметом исследования являются соединения йода с крахмалом. Производилось разделение крахмала по методике А. Мейера на фракции, одна из которых обогащена амилопектином, а другая – амилозой. С йодом амилоза и амилопектин образуют клатраты амилоиодина и амилопектоиодина, где йод является «гостем», а амилоза и амилопектин «хозяином». Водные растворы этих соединений имеют спектры, отличающиеся друг от друга, оптическая плотность растворов уменьшается при термическом и низкочастотном воздействиях [1,2]. При проведении экспериментов использовали метод абсорбционной спектроскопии с применением спектрофотометра ПЭ-5400В (Россия, Санкт-Петербург). Термостатирование проводили в ультратермостате U-2 (Германия) с погрешностью выдержки температуры $\pm 0,5$ градуса.

В результате экспериментов определены особенности поведения йодсодержащих клатратов при термическом и низкочастотном воздействиях самого йод-крахмального комплекса и составляющих компонентов: амилопектоиодина и амилоиодина.

1) При термическом воздействии скорость обратимого обесцвечивания клатратных комплексов амилопектоиодина и амилоиодина увеличивается с повышением температуры.

2) После действия высокой температуры и охлаждения до стандартной температуры цвет клатратного комплекса возвращается не полностью.

3) В поле низкочастотного акустического воздействий дестабилизация исследованных клатратных комплексов происходит необратимо. Скорость звукохимического процесса для клатратного соединения йод-крахмал, максимальна при частоте 15 Гц.

4) Низкочастотные акустические воздействия существенно ускоряют процесс звукохимической дестабилизации йодсодержащих клатратов. Скорость превращения амилопектоиодина и амилоиодина зависит от частоты прикладываемых колебаний.

1. Фадеев Г.Н., Синкевич В.В., Богатов Н.А. Термически обратимое равновесие в системе йод-крахмал//Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Сер. Естественные науки. 2015. № 2. С. 125 -133.
2. Богатов Н.А. Окислительно-восстановительное диспропорционирование иода в поле низкочастотных акустических воздействий//Молодежный научно-технический вестник. 2014. № 9. С. 15. Режим доступа: <http://sntbul.bmstu.ru/doc/732329.html> (дата обращения: 14.01.16.).
3. Фадеев Г.Н., Болдырев В.С., Ермолаева В.И. Биологически активные клатраты амилоиодина и амилопектоиодина в поле низкочастотных акустических воздействий//ДАН. 2012. Т. 446. № 4. С. 466-470.